

УДК 621.326

Опацький М. - ст. гр. ЕЗм-61

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

СПОСІБ ПАЯННЯ МЕТАЛОРИЗАЛЬНИХ ПЛАСТИНОК ІЗ БЕЗВОЛЬФРАМОВОГО ТВЕРДОГО СПЛАВУ НА ОСНОВІ TiC-NiCr

Науковий керівник: к.т.н.,ст.викл. Лазарюк В.В.

Основу сучасних інструментальних матеріалів складають тверді сплави-композити на основі твердих тугоплавких сполук та цементуючої металічної зв'язки. Високі фізико-механічні властивості твердих сплавів: стійкість до зношування, твердість, модуль пружності, границею міцності при стиску сприяють їх широкому використанню у промисловості, що дозволяє значно підвищити продуктивність праці в металообробці, обробці тиском та гірничодобувній справі.

При виготовленні твердих сплавів в якості тугоплавкої основи найбільш широко використовуються монокарбід вольфраму WC, карбід (або карбонітрид) титану TiC та карбід хрому Cr₃C₂. Основними металами зв'язки є кобальт Co та нікель Ni.

Структура більшості видів металокерамічних сплавів досить стабільна і під час нагрівання при паянні до температури 900-1000°C не зазнає суттєвих змін. Однак завдяки відносно низькій теплопровідності та крихкості металокерамічні вироби чутливі до швидкості нагрівання і охолодження і при високих швидкостях можуть руйнуватися. При цьому велике значення мають також властивості металу, з яким з'єднується металокераміка: коефіцієнт теплового розширення, механічні властивості, а також конструкція виробу.

Одна з основних складностей паяння металокераміки – забезпечення змочування її припоями. Металокераміка змочується лише активними металічними розплавами, які містять компоненти, здатні хімічно взаємодіяти з керамічним матеріалом з утворенням проміжного (перехідного) шару. Основні практичні переваги в якості такого компонента має титан, рідше – цирконій.

Паяння звичайними припоями, що не містять активних компонентів, можливе тільки при умові попереднього нанесення на паяні поверхні шару металу, що змочується припоями.

При використанні паяння з попередньою металізацією основною проблемою є отримання щільного, добре зчепленого з металокерамікою і змочуваного припоями металевго шару. Металізація металокераміки – складний, специфічний процес і його доцільно застосовувати на спеціалізованих підприємствах.

Найбільш поширена металізація заснована на „спіканні” металевго порошку, при якій утворюється зчеплений з металокерамікою металевий шар, вона складається з наступних операцій: приготування пасти з порошку і зв'язуючої речовини, нанесення пасти на керамічну поверхню, що підлягає металізації, шаром товщиною 30-85 мкм в залежності від типу металокераміки і складу пасти, так зване випалювання порошку – термооброблення при якому проходять процеси, що призводять до утворення зчепленого з металокерамікою металевго шару.

Одним із варіантів технології є нанесення на металокераміку порошку гідриду титану. В процесі паяння титан, нанесений на металокераміку, що утворився в результаті розкладу гідриду титану переходить в припій, який отримує в результаті цього здатність змочувати металокераміку. Для отримання з'єднань, працездатних до температури 600°C, доцільно використовувати припій ПрМНЖКТ-5-0,1-22 на основі міді, що містить 22% Ti. Температура паяння 960-980°C.